

*Белгородский опытный завод  
ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика»*



*Аппарат для экспресс-анализа температуры вспышки в  
закрытом тигле малого размера*

*ТВЗ-Э*

*Руководство по эксплуатации*

*Б03 2.821.001РЭ*

*Литера (I)*

*Листов 15*

*Белгород 2010*

*ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА ДЛЯ ЭКСПРЕСС- АНАЛИЗА ТЕМПЕРАТУРЫ ВСПЫШКИ В ЗАКРЫТОМ ТИГЛЕ МАЛОГО РАЗМЕРА ТВЗ-Э.*

*Настоящее руководство предназначено для изучения и правильной эксплуатации аппарата ТВЗ-Э.*

*Руководство по эксплуатации содержит:*

- технические данные;*
- порядок и правила эксплуатации;*
- сведения по ремонту и проверке технического состояния;*
- правила хранения и транспортирования;*
- порядок предъявления рекламации;*
- сведения о комплекте поставки;*
- свидетельство о приёмке;*
- форму листа учёта неисправностей (приложение А);*
- рекомендуемую методику первичной аттестации (приложение Б);*
- лист регистрации изменений.*

*Руководство рассчитано на персонал, прошедший специальную подготовку.*

*При эксплуатации аппарата необходимо руководствоваться дополнительной документацией: ISO 3680:2004 «Определение вспышки/отсутствия вспышки. Ускоренный метод определения в закрытом тигле в равновесных условиях» и ASTM D 3828-02 «Методы определения температуры вспышки в закрытом тигле малого размера».*

## *1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ*

*1.1 Аппарат предназначен для проведения испытаний в соответствии с методиками, изложенными в ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02, в лабораториях нефтеперерабатывающих заводов, НИИ и других организациях, использующих данные методики.*

*1.2 Аппарат ТВЗ-Э по функциональному назначению, применению, метрологическим признакам не является средством измерения и относится к аппаратам, предназначенным для испытаний состава и свойств нефти и нефтепродуктов.*

*1.3 Изготовитель: Белгородский опытный завод ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика», Студенческая ул., д.16, г. Белгород, 308023, Россия.*

*<http://nha-boz.ru> <mailto:NHA@mail.ru>*

## *2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ*

*2.1 Рабочая среда — краски (включая водорастворимые), лаки, связующие краски, клеи, растворители, нефть и относящиеся к ней продукты.*

*2.2 Параметры питания:*

- напряжение (  $220_{-33}^{+22}$  ) В;*
- частота переменного тока (  $50 \pm 1$  ) Гц;*
- потребляемая мощность должна быть не более 1 кВт.*

*2.3 Аппарат ТВЗ-Э обеспечивает следующие условия проведения испытаний в соответствии с требованиями ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02:*

- максимальная температура проведения испытания 300 °С;*
- погрешность температуры термостатирования для температур испытания до 100 °С включительно не более  $\pm 0,5$  °С и в пределах  $\pm 2$  °С для температур свыше 100 °С;*

– выдержка таймера ( $60 \pm 2$ ) с и ( $120 \pm 4$  с;

2.4 Время выхода на режим термостатирования  $300^\circ\text{C}$  – не более 18 минут.

2.5 Условия эксплуатации:

– по защищённости от воздействия окружающей среды аппарат соответствует обычному исполнению по ГОСТ 12997–84;

– по устойчивости к климатическим воздействиям аппарат относится к исполнению УХЛ4.2 по ГОСТ 15150–69;

– по отношению к внешним вибрационным воздействиям имеет исполнение I ГОСТ 17167–71

2.6 Габаритные размеры  $312 \times 202 \times 110$  мм.

2.7 Масса аппарата не более 3,5 кг.

### 3 УСТРОЙСТВО АППАРАТА

3.1 Аппарат в соответствии с рисунками 1 и 2 представляет собой конструкцию коробчатого типа с установленными на нём исполнительными механизмами и органами управления, а именно:

- блоком испытания 1;
- подставкой для термометра 3;
- вентилями управления пламенем 4,5;
- кнопками управления процессом испытания 6;
- дисплеем 7;
- клавишей выключения подсветки термометра 8.

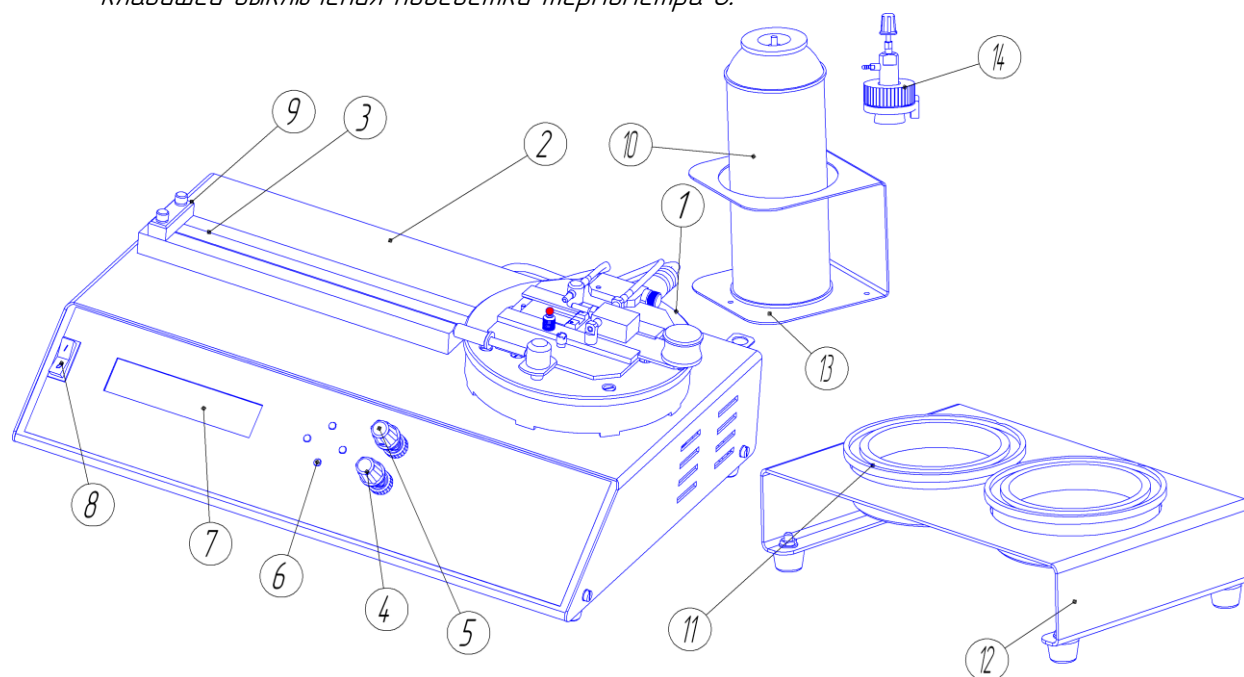


Рисунок 1– Аппарат для экспресс– анализа температуры вспышки в закрытом тигле малого размера

1– блок испытания; 2– корпус; 3– подставка; 4, 5– вентили управления пламенем; 6– кнопки управления; 7– дисплей; 8– клавиша включения подсветки термометра; 9– планка; 10– газовый баллон типа «Еврогаз»; 11– тигель; 12, 13– штатив; 14– адаптер с краном.

Согласно рисунку 2 на тыльной стороне аппарата расположены:

- клавиша включения 1;
- сетевой разъём 2, для подключения к питающей сети;

- корпуса сетевых предохранителей 3;
- разъем 4, для подключения термодатчика;
- держатель 5, для установки термодатчика в не рабочем положении;
- ниппель 7, для подключения горючего газа.

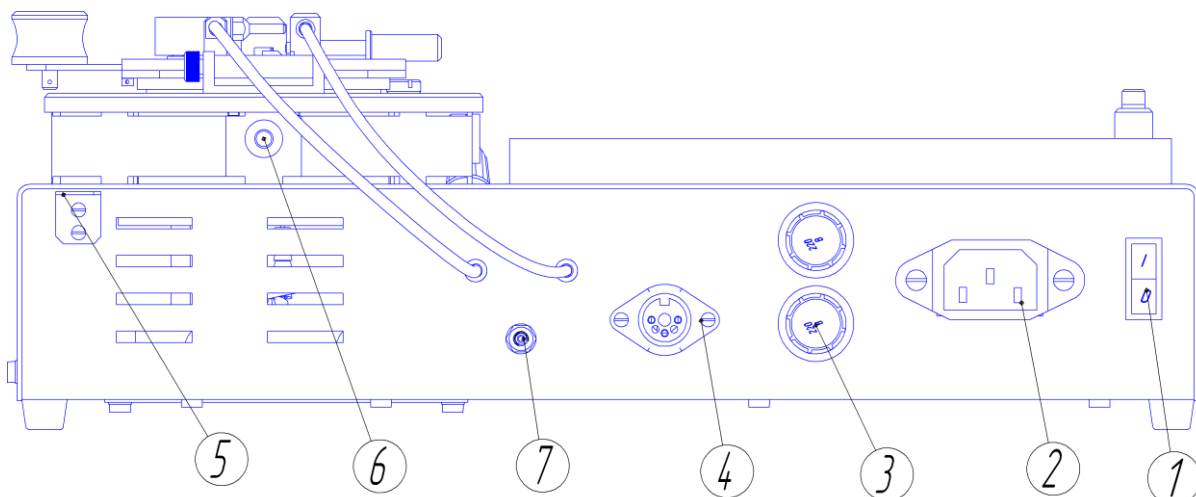


Рисунок 2- Аппарат для экспресс-анализа температуры вспышки в закрытом тигле малого объема (вид сзади)

1- клавиша включения; 2- сетевой разъем; 3- корпус предохранителя сетевого; 4- разъем подключения термодатчика; 5- держатель; 6- отверстие для установки термодатчика; 7- ниппель.

3.2 Согласно рисунку 3 блок испытания представляет собой основание 1, с закрепленным на нем электронагревателем. В верхней части основания посредством шарнира 9 закреплена крышка 2, изготовленная в соответствии с требованиями ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02. На крышке установлены следующие узлы и детали:

- открывающаяся заслонка 3 с ручьяткой 11;
- зажигательное устройство 4 для ввода испытательного пламени;
- жиклёр дежурного пламени 5;
- отверстие для ввода пробы 7 с установленной в нём втулкой;
- шаблон размера испытательного пламени 8;
- трубки 12 для подвода горючего газа.

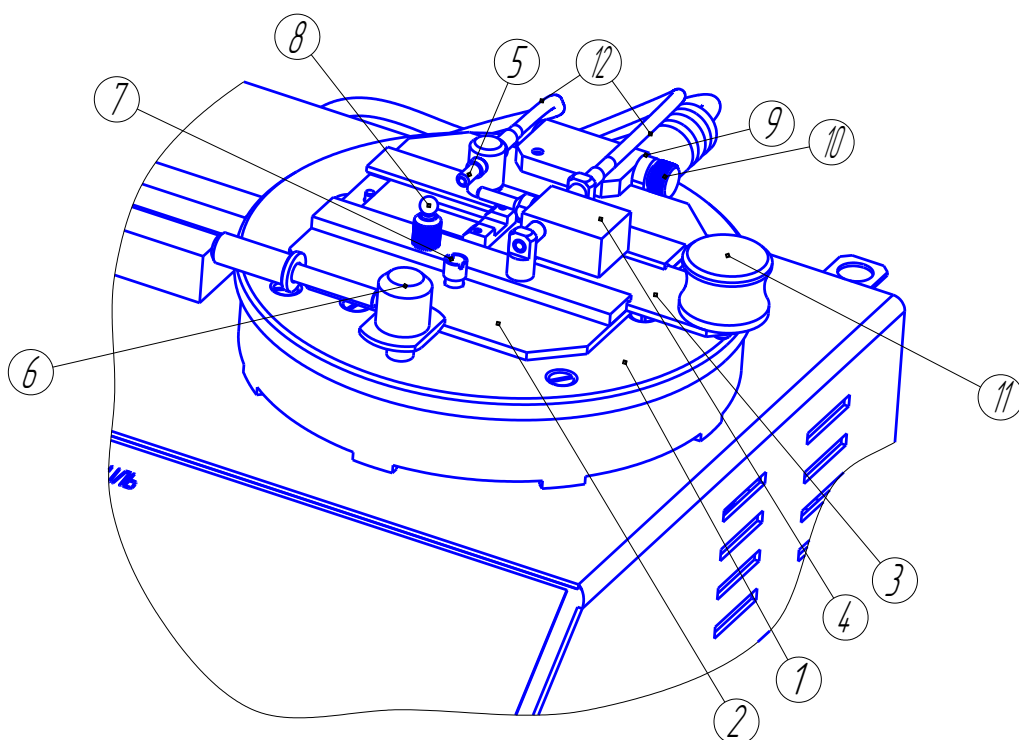


Рисунок 3- Блок испытания

1- основание; 2- крышка; 3- заслонка; 4- устройство зажигательное; 5- жиклёр дежурного пламени; 6- приспособление зажимное; 7- отверстие для ввода пробы; 8- шаблон размера пламени; 9- шарнир; 10- ось шарнира; 11- рукоятка; 12- трубки.

#### 4 КОНТРОЛЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

В состав аппарата включен термометр ТИН4-2 ГОСТ 400-80 с пределами измерений от 0 до плюс 300 °С.

#### 5 МАРКИРОВАНИЕ

5.1 На табличке, прикреплённой в нижней части корпуса, имеются следующие надписи:

- наименование завода изготовителя;
- наименование изделия;
- порядковый номер изделия;
- год изготовления.

5.2 На лицевой панели корпуса нанесены изображения служебных назначений клавиш, рукояток и кнопок, логотип завода-изготовителя.

#### 6 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 При эксплуатации аппарата следует руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации.

6.2 При получении аппарата необходимо убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений составить аварийный акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

6.3 Тару вскрывать в соответствии со знаком «Открывать здесь».

После вскрытия ящика следует вынуть аппарат, термометр, произвести тщательный осмотр, убедиться в сохранности и полном соответствии содержимого ящика, с составом указанным в данном руководстве по эксплуатации. В случае обнаружения некомплектности составляется акт и направляется в адрес завода-изготовителя.

## 7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 При работе с аппаратом должны быть выполнены общие требования по обеспечению мер безопасности согласно действующих «Правил технической эксплуатации электроустановок» (ПТЭ), «Правил технической безопасности при эксплуатации электроустановок» (ПТБ), «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

7.2 Аппарат должен быть заземлён по ГОСТ 12.1.030-81.

7.3 Заземление аппарата осуществляется с помощью вилки и розетки с заземляющим контактом, для чего необходимо установить евророзетку и подвести к ней сетевые провода и провод заземления сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.

7.4 Осторожно обращаться со стеклянными изделиями и горячими поверхностями.

## 8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Установить аппарат на ровную горизонтальную поверхность в соответствии с требованиями ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02.

8.2 Убедиться, что клавиша 1 рисунок 2 находится в положении выключено.

8.3 Подсоединить термодатчик (рисунок 4) к разъёму 4 (рисунок 2) на тыльной стороне анализатора и установить в держатель 5 (рисунок 2).

8.4 Установить сетевой шнур в разъём 2 рисунок 2.

8.5 Убедиться что посадочное место для установки тигля не содержит загрязнений для чего необходимо открыть крышку 2 рисунок 3, повернув зажимное приспособление 6 против часовой стрелки.

8.6 Подготовка тигля и крышки осуществляется согласно требований ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02.

8.7 Установить уплотнительное кольцо в паз тигля.

8.9 Убедиться, что вентили регулировки дежурного и испытательного пламени находятся в положении закрыто.

8.10 Подключить аппарат к баллону с горючим газом (тип «Еврогаз») посредством входящего в комплект поставки адаптера с краном и трубки. Баллон с горючим газом типа «Еврогаз» и тигли, приготовленные к проведению испытания, рекомендуется устанавливать в штативы, как показано на рисунке 1.

## 9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 Испытания проводить в соответствии с требованиями ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02

9.2 Установить тигель в посадочное место совместив оси установочного паза и винта рисунок 4.

9.3 Установить термодатчик в отверстие 6 рисунок 2 до упора

9.4 Установить термометр в подставку 3 рисунок 1 и ввести в отверстие расположенное на боковой поверхности основания. При необходимости использовать термопластичное соединение в соответствии с требованиями ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02.

9.5 Включить анализатор клавишей 1 рисунок 2.

9.6 Посредством кнопок 2 и 3 рисунок 5 установить необходимую температуру испытания, посредством кнопки 4 установить необходимое время выдержки таймера (одно нажатие– выдержка таймера 1 минута; два нажатия– выдержка таймера 2 минуты), после чего нажать кнопку 5 для запуска процесса нагрева.

9.7 При выходе на установленную температуру необходимо поместить пробу для анализа в тигель как указано в ISO 3680:2004 и (или) ASTM D 3828-02 и включить таймер посредством кнопки 4 рисунок 5 (одно нажатие).

9.8 Открыть кран адаптера, затем открыть вентиль регулировки дежурного пламени 6 рисунок 5 и поджечь, установить необходимую величину размера пламени.

9.10 Открыть вентиль регулировки испытательного пламени 7 рисунок 5, установить необходимую величину размера пламени по шаблону 8 рисунок 3.

9.11 После получения звукового сигнала таймера потянуть рукоятку 11 рисунок 3 вправо, что приведёт к открыванию заслонки.

9.12 После проведения испытания необходимо потушить испытательное и дежурное пламя, и по истечении некоторого времени достаточного для остывания тигля, открыть крышку и вынуть его. Для удобства выемки (установки) тигля предусмотрен специальный держатель рисунок 4.

**Внимание:**

После проведения испытаний необходимо удалить остатки испытуемых продуктов с поверхностей заслонки и её направляющих пазов.

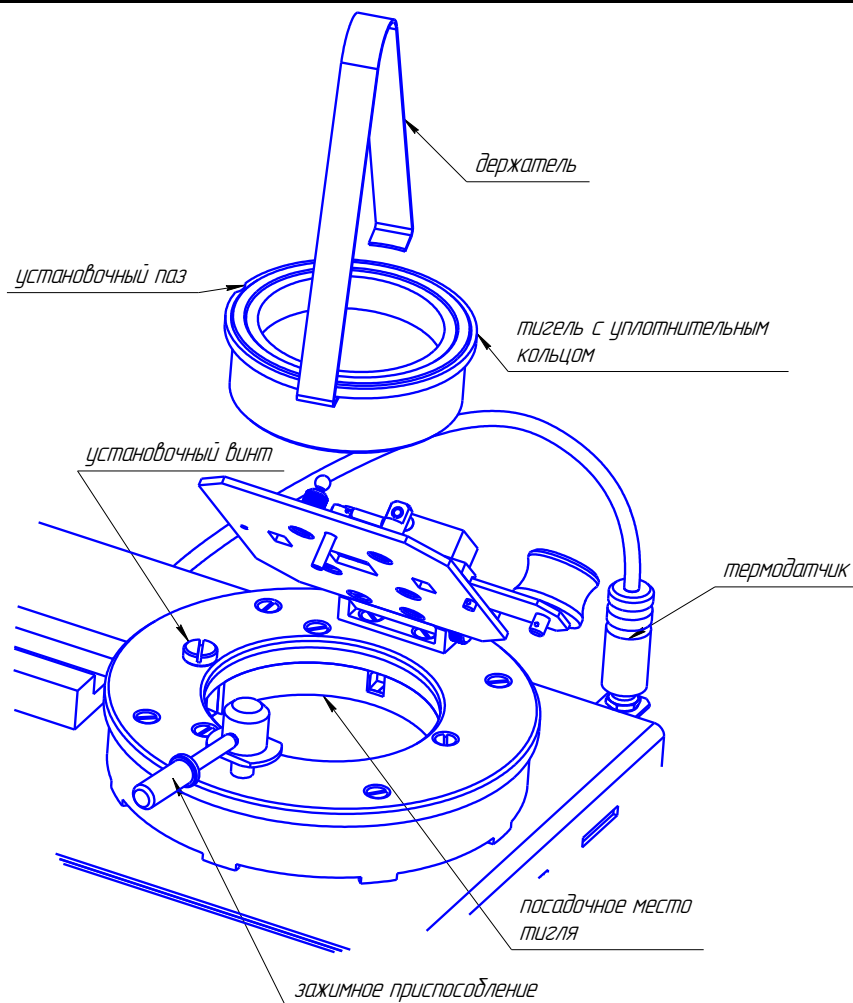


Рисунок 4– Установка (снятие) тигля

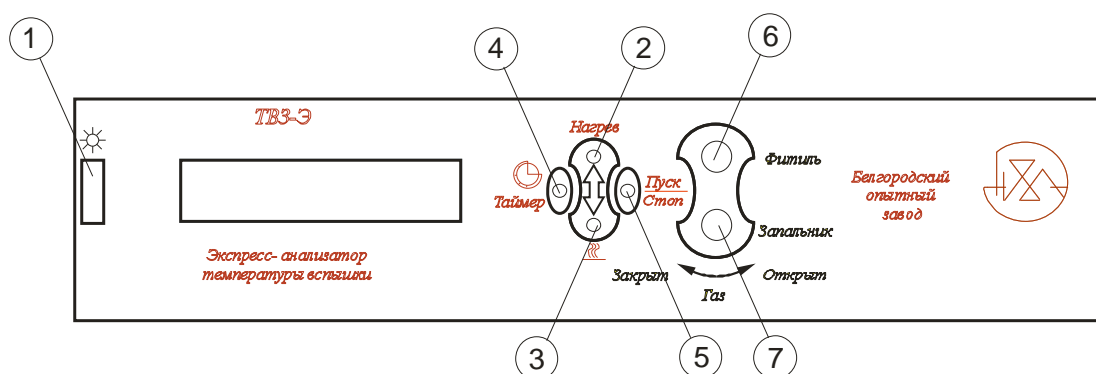


Рисунок 5– Панель управления

1– кнопка включения подсветки термометра; 2– кнопка увеличения уставки температуры; 3– кнопка уменьшения уставки температуры; 4– кнопка установки таймера; 5– кнопка пуск/стоп; 6– «запальник» вентиль дежурного пламени; 7– «фитиль» вентиль испытательного пламени

## 10 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

10.1 Проверка технического состояния проводится с целью установления пригодности аппарата к дальнейшей его эксплуатации.

10.2 Проверка погрешности температуры термостатирования.

Установить аппарат в рабочее положение согласно требований настоящего руководства по эксплуатации. Посредством кнопок управления установить температуру термостатирования плюс 100 °С. После выхода аппарата на режим термостатирования произвести замер температуры по термометру ТИН 4–2 ГОСТ 400–80. Те же операции проделать для температуры плюс 300 °С

Аппарат считается исправным, если погрешность температуры термостатирования составила: для температуры 100 °С – ( $\pm 0,5$ ) °С, для температуры 300 °С – ( $\pm 2$ ) °С.

10.3 Проверка выдержки таймера.

Нажатием соответствующих клавиш установить выдержку таймера 60 секунд, при выходе на режим 100 °С согласно п. 10.2, запустить таймер. Те же операции повторить для режима 300 °С с установкой таймера–120 секунд.

Аппарат считается исправным, если сигнал таймера прозвучал через (60 $\pm$ 2) или (120 $\pm$ 4) секунд соответственно с момента его запуска. Измерения производить секундомером СОПппр-1–3 ГОСТ 5072–79

10.4 Проверка работы заслонки.

Установить аппарат в рабочее положение согласно требований настоящего руководства по эксплуатации. Посредством кнопок управления установить температуру термостатирования плюс 300 °С. После выхода аппарата на режим термостатирования, посредством рукоятки вытянуть заслонку до упора.

Аппарат считается исправным, если заслонка движется плавно без заеданий. В нерабочем положении заслонка должна быть надежно арретирована в закрытом положении посредством пружины.

10.5 Возможные неисправности и методы их устранения указаны в таблице 1



Таблица 1

<i>Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Метод устранения</i>
<i>Не включается аппарат</i>	<i>Перегорел сетевой предохранитель, испорчен сетевой кабель, нет напряжения в питающей сети</i>	<i>Заменить предохранитель, Заменить сетевой кабель, проверить наличие питающего напряжения</i>
<i>Не горит дежурное пламя и (или) пламя испытания</i>	<i>Закончился горючий газ Испорчены или забиты подводящие трубки</i>	<i>Заменить источник горючего газа, Прочистить или заменить трубки</i>

## 11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1 Аппарат ТВЗ-Э должен храниться на стеллажах в отапливаемых (вентилируемых) помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % по группе условий хранения 1(Л) ГОСТ 15150-69.

11.2 Воздух в помещении не должен содержать пыли и примесей, агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

## 12 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1 Упаковка аппарата производится в ящик, изготовленный заводом-изготовителем в соответствии с ГОСТ 5959-80.

12.2 Для предотвращения смещений и поломок в таре применяется крепление оборудования планками и внутренними перегородками.

12.4 Аппарат, и документация должны быть упакованы в пакеты из плёнки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82.

12.5 Термометр в специальной упаковке укладывается в отдельную нишу.

12.6 Все пустоты должны быть заполнены стружкой марки МКС по ГОСТ 5244-79 или другим материалом обеспечивающим сохранность изделия при транспортировке.

12.7 На таре должны быть нанесены следующие знаки: «ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ»; «ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ»; «БОИТСЯ СЫРОСТИ».

12.8 Условия транспортирования аппарата в части воздействия климатических факторов – по группе условий хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

12.9 Аппарат в заводской упаковке может транспортироваться всеми видами закрытого наземного транспорта.

12.10 В случае транспортирования аппарата при отрицательных температурах, перед распаковыванием, его выдерживают в нормальных условиях в течение 6 часов.

### 13 УТИЛИЗАЦИЯ

Аппарат не пригодный для дальнейшей эксплуатации, по различным причинам, утилизировать следующим образом:

- термометр ртутный стеклянный – согласно требованиям завода-изготовителя термометров;
- электронные компоненты, металлические и неметаллические части в соответствии с порядком установленным в организации потребителя.

### 14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие аппарата для экспресс анализа температуры вспышки в закрытом тигле малого размера ТВЗ-Э требованиям технических условий Б03 2.821.001ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с момента передачи грузополучателю.

14.3 Срок службы изделия 6 лет.

14.4 Аппарат, у которого в течение гарантийного срока эксплуатации обнаружится несоответствие требованиям технических условий Б03 2.821.001ТУ, изготовитель безвозмездно заменяет или ремонтирует.

### 15 ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

15.1 Рекламации предъявляются при условии ведения учёта неисправностей при эксплуатации. Лист учёта неисправностей направляется изготовителю с сопроводительным письмом. Форма листа учёта неисправностей приведена в приложении А.

15.2 Для предъявления рекламаций обращаться по адресу:

Белгородский опытный завод ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика», Студенческая ул, д.16, 2.  
Белгород, 308023, Россия.

## 16 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Сведения о комплектности поставки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Б03 2.821.001	Аппарат для экспресс-анализа температуры вспышки в закрытом тигле малого размера	1	
Б03 5.182.010	Термодатчик	1	
Б03 8.611.026	Штатив	1	Рисунок 1 поз. 12
Б03 8.126.020	Держатель	1	Рисунок 4
Б03 8.210.014	Тигель	2	Рисунок 4 (один установлен в аппарате)
Б03 8.683.030	Кольцо	4	Рисунок 4 (одно установлено в тигле)
	Термометр ТИН 4-2 ГОСТ 400-80	1	
	Адаптер с краном на баллон типа "Еврогаз"	1	
	Кабель питания РС-GE	1	
	Трубка силиконовая $d_{\text{вн}}$ 2×1	0,3	метра
Б03 2.821.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

Примечание- Завод-изготовитель по согласованию с заказчиком (потребителем) вправе менять комплектность поставки с отметкой в таблице 3 в графе «Примечание».

## 17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аппарат ТВЗ-Э заводской № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям Б03 2.821.002ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

М. П.

Представитель отдела управления качеством

\_\_\_\_\_ (и. о. фамилия)

Приложение А  
(рекомендуемое)

Форма листа учёта неисправностей.

Аппарат для экспресс анализа температуры вспышки в закрытом тигле малого размера ТВЗ-Э  
Заводской № \_\_\_\_\_

Учёт неисправностей при эксплуатации

<i>Дата отказа Режим работы Характер нагрузки</i>	<i>Характер неисправности Причина неисправности</i>	<i>Количество часов работы</i>	<i>Примечание</i>

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (и.о. фамилия) Дата \_\_\_\_\_

*Приложение Б  
(рекомендуемое)*

*Рекомендуемая методика первичной аттестации аппарата для экспресс-анализа температуры вспышки в закрытом тигле малого размера ТВЗ-Э производства Белгородского опытного завода ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика».*

### *1 ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ*

*1.1 Настоящая методика аттестации распространяется на аппарат для экспресс-анализа температуры вспышки в закрытом тигле малого размера ТВЗ-Э, разработанный и изготовленный Белгородским опытным заводом ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика».*

*1.2 Методика предназначена для испытательных подразделений нефтеперерабатывающих заводов, НИИ и других организаций, использующих методики ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02.*

### *2 ЦЕЛЬ АТТЕСТАЦИИ*

*Цель аттестации – подтверждение возможности воспроизведения условий испытания в пределах допустимых отклонений и установление пригодности испытательного оборудования в соответствии с его назначением.*

### *3 ОПЕРАЦИИ АТТЕСТАЦИИ*

*При проведении первичной аттестации выполняются следующие операции:*

- внешний осмотр на предмет отсутствия повреждений при транспортировке;*
- проверка комплектности поставки согласно эксплуатационной документации;*
- проверка наличия документов и клейм поверителей на входящие в комплект средства измерения (термометры тип ТИН 4-2;*
- проверка параметров безопасности;*
- проверка абсолютной погрешности термостатирования;*
- проверка выдержки таймера;*
- проверка повторяемости и воспроизводимости;*
- оформление результатов аттестации.*

### *4 СРЕДСТВА АТТЕСТАЦИИ*

*При аттестации применяют следующие средства измерений:*

- секундомер СОПппр-1-3 ГОСТ 5072-79;*
- мегаомметр М 4100/4 класс точности 1;*
- термометр ртутный ТИН 4-2 ГОСТ 400-80 (в комплекте поставки);*
- сертифицированный эталонный материал (CRM)*

*Примечание– Допускается применять другие средства аттестации аналогичные по точности за исключением CRM.*

## 5 УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ

При проведении аттестации соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха плюс  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  от 30 до 80%;
- напряжение питания  $(220_{-33}^{+22})\text{В}$ ;
- частота переменного тока  $(50 \pm 1)\text{Гц}$ .

## 6 ПОДГОТОВКА К АТТЕСТАЦИИ

6.1 Подготовить аппарат к аттестации в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

6.2 Средства аттестации подготовить в соответствии с эксплуатационной документацией на эти средства.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

7.1 При внешнем осмотре проверяют отсутствие видимых механических повреждений, наличие табличек с заводским номером и датой выпуска согласно разделу 5 настоящего руководства по эксплуатации.

7.2 Комплектность поставки сверяют с перечнем, указанным в руководстве по эксплуатации.

7.3 Проверяют наличие действующих документов на средства измерения, входящие в комплект анализатора. Если необходима поверка, то её проводят до начала аттестации.

7.4 Проверка параметров безопасности.

Сопротивление электрической изоляции между токоведущими цепями и корпусом должно быть не менее 20 МОм. Испытание выполняется с помощью мегаомметра М 4100/4 класс точности 1; дающего напряжение не ниже 500 В. Отчёт показаний проводят по истечении 1 минуты после приложения напряжения к испытательным клеммам.

7.5 Проверка аппарата на соответствие требованиям ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02.

7.5.1 Подготовить аппарат к работе согласно требований настоящего руководства по эксплуатации.

7.5.2 Проверить погрешность температуры термостатирования согласно п. 10.2 настоящего руководства по эксплуатации.

7.5.3 Проверить выдержку таймера по п. 10.3 настоящего руководства по эксплуатации.

7.5.4 Проверить работу заслонки согласно п. 10.4.

7.6 Проверку параметров повторяемости и воспроизводимости проводить согласно ISO 3680:2004 и ASTM D 3828-02

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРВИЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оформление результатов проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 8.568-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.

